

# RS
32-1-03 PATENT
0054-0253P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yukimasa SUGINO Conf.:
Appl. No.: 10/090,637 Group:
Filed: March 6, 2002 Examiner:
For: SIGNAL DISCRIMINATION APPARATUS AND
SIGNAL DISCRIMINATION METHOD AND
TRANSMISSION EQUIPMENT

RECEIVED

JUL 29 2002

Technology Center 2600

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

July 24, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|---------------|
| JAPAN | 2001-067340 | March 9, 2001 |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

Michael K. Mutter, #29,680

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

MKM/kdb
0054-0253P

Attachment



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月 9日

出願番号

Application Number:

特願2001-067340

出願人

Applicant(s):

三菱電機株式会社

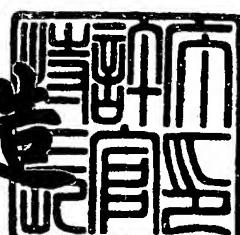
RECEIVED
JUL 29 2002
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 529902JP01
【提出日】 平成13年 3月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04M 11/06
G10L 9/00
H04N 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 杉野 幸正

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 會我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 會我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100071629

【弁理士】

【氏名又は名称】 池谷 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 信号識別器および信号識別方法ならびに伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する信号識別器において、

上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1の検出手段と、

上記入力信号からV.34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2の検出手段と、

上記第1および第2の検出手段の出力に基づいて上記入力信号の種別を識別する識別手段と

を備え、上記特定の信号を検出しない場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定の信号を検出した場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないことを特徴とする信号識別器。

【請求項2】 上記スタートアップ手順は、V.8手順であることを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項3】 上記第2の検出手段は、V.8手順中のANSam信号を検出するANSam信号検出器であることを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項4】 上記ANSam信号検出器の代わりに、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第3の検出手段を用いたことを特徴とする請求項3に記載の信号識別器。

【請求項5】 上記第3の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、
2100Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項4に記載の信号識別器。

【請求項6】 上記第2の検出手段は、V.8手順中のV.21(チャネルNo.2)モデム信号を検出するV.21モデム信号検出器であることを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項7】 上記第2の検出手段は、V.8手順中のJM信号を検出するJM信号検出器であることを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項8】 上記第2の検出手段は、V. 34スタートアップ手順中のINFO0a信号を検出するINFO0a信号検出器であることを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項9】 上記入力信号の有音／無音状態を判定する有音検出器を備え、V. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項10】 送信側信号の有音／無音状態を判定する第1の有音検出器と、受信側信号の有音／無音状態を判定する第2の有音検出器とを備え、V. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項11】 上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する導通試験トーン検出器を備え、上記V. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項1に記載の信号識別器。

【請求項12】 上記導通試験トーン検出器が検出する特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号あることを特徴とする請求項11に記載の信号識別器。

【請求項13】 上記第1の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項1～12のいずれかに記載の信号識別器。

【請求項14】 入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する信号識別方法において、

上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1のステップと、
上記入力信号からV. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定

の信号を検出する第2のステップと、

上記特定の信号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットする第3のステップと

を含み、上記特定信号検出フラグがセットされている場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定信号検出フラグがセットされてない場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないことを特徴とする信号識別方法。

【請求項15】 上記スタートアップ手順は、V. 8手順であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項16】 上記特定の信号は、V. 8手順中のANSam信号であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項17】 上記ANSam信号の代わりに、上記入力信号に含まれる特定周波数のトーン信号を用いたことを特徴とする請求項16に記載の信号識別方法。

【請求項18】 上記特定周波数のトーン信号は、2100Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項17に記載の信号識別方法。

【請求項19】 上記特定の信号は、V. 8手順中のV. 21(チャネルN o. 2)モデム信号であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項20】 上記特定の信号は、V. 8手順中のJM信号であることを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項21】 上記特定の信号は、V. 8手順中のINFOA信号であることを特徴とする上記請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項22】 上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に、上記特定信号検出フラグを初期化することを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項23】 上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項24】 上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する第4のステップを含み、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化することを特徴とする請求項14に記載の信号識別方法。

【請求項25】 上記第4のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項24に記載の信号識別方法。

【請求項26】 上記第1のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項14～25のいずれかに記載の信号識別方法。

【請求項27】 入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する請求項1～13のいずれかに記載の信号識別器と、

該信号識別器の信号識別結果に基づき適切な符号化速度で高能率音声符号化する符号化手段と、

該符号化手段により符号化された符号化データを送信する送信手段と、

対向装置側から符号化された符号化データを受信する受信手段と、

該受信手段により受信された符号化データを復号する復号手段と

を備えたことを特徴とする伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電話回線で伝送される信号の種別を音声信号と音声帯域データ信号とに識別する信号識別器、および信号識別方法、ならびに、この信号識別器を用いた伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

信号識別器を適用し、音声周波数帯域内信号を伝送する装置としては、例えば

、特開平9-312705公報に開示されたようなデジタル回線多重化装置（Digital Circuit Multiplication Equipment、以下、DCMEと称す）がある。

【0003】

図15は、このDCMEの構成の一例を示す構成図であり、特開平9-312705公報に示された従来のDCMEの構成図を元にして、後に実施の形態の説明を行う上で必要な構成要素を示したものである。

【0004】

図において、S20はDCMEへのMチャネルの入力信号、6はMチャネルの入力信号S20のそれぞれに対し有音状態であるか無音状態であるかを判定し、判定結果を出力する有音検出部、1は信号識別部、2はMチャネルの入力信号S20のそれぞれに対し、音声信号であるか音声帯域データ信号であるかを判定し、その判定結果を出力する音声／データ識別部、23是有音検出結果および信号識別結果に基づき、後述の符号化部21、フレーム生成部22を制御し、また、制御情報S23を対向側装置（図示せず。図15に示す装置と同じ構成を持つ装置。）に出力する送信制御部である。

【0005】

符号化部21はその内部にm個の符号器を有し、送信制御部23の指示に従って、Mチャネルの入力信号S20の内、mチャネルの信号を高能率符号化する。また、フレーム生成部22は送信制御部23の指示に従って、mチャネルの符号化された信号を所定のDCMEフレーム内のビットに割当て、この生成されたDCMEフレームを、対向装置側へ出力する。3は入力信号S20に対して2100Hzトーンの有無を判定し、その判定結果を出力する2100Hz検出部、4は入力信号S20に対して2400Hzトーンの有無を判定し、その判定結果を出力する2400Hz検出部である。この有音検出部6、音声／データ識別部2、送信制御部23、符号化部21、フレーム生成部22、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4により、DCMEの送信ユニット20の機能が実現される。

【0006】

また、31は対向装置側から受信した制御情報S31に基づき、後述の復号部33、フレーム分解部32を制御する受信制御部である。フレーム分解部32は受信制御部31の指示に従って、対向装置側から受信したDCMEフレームS32を符号化された信号に分解し、これを復号部33に出力する。復号部33はその内部にm個の復号器を有し、受信制御部31の指示に従って、mチャネルの符号化された信号を復号する。この受信制御部31、フレーム分解部32、復号部33により、DCMEの受信ユニット30の機能が実現される。

【0007】

次に、図15に示したDCMEの送信ユニット20の動作を説明する。

電話通話のような会話音声信号においては、相手の話を聞いており、黙っている無音時間が全通話時間の30～40%程度であることが知られており、Mチャネルの入力信号S20の内、有音チャネルの信号をmチャネル（mはMよりも小さい値）の回線につめ合わせて伝送することにより、伝送の高効率化が可能となる。DCMEでは、有音検出部6がMチャネルの各入力信号S20に対し、有音であるか無音であるかの判定を行い、この判定結果を送信制御部23に送出し、送信制御部23は、この判定結果に基づいて、Mチャネルの入力信号S20の内、有音と判定されたチャネルを優先して符号化部21内のm個（mはMよりも小さい値）の符号器に割り付けられるよう符号化部21に対して、入力チャネルと符号器との割り付けに関する制御情報を通知する。

【0008】

また、符号化部21は、このm個の符号器に割り付けられた入力信号を高能率符号化して、符号化後の信号を出力する。この符号化部21で用いる符号化アルゴリズムとしては、例えば、ITU-T勧告G.726に規定された適応差分パルス符号変調（Adaptive Differential Pulse Code Modulation、以下、ADPCMと称す）方式があり、このADPCM方式では、伝送速度64kbit/sの入力信号を40kbit/s, 32kbit/s, 24kbit/s, 16kbit/sのいずれかの伝送速度に圧縮符号化することができる。

【0009】

符号化部21において、このADPCM方式を用いる場合、どの符号化速度を選択するかは、入力信号が音声信号であるか音声帯域データ信号であるかによって定めることが望ましい。即ち、入力信号が音声信号である場合には、通話に支障のない音声品質を保てる範囲で符号化速度を低く抑えた方が回線をより効率的に利用できるため、この場合の符号化速度は、 32 kbit/s 以下とする。一方、入力信号が音声帯域データ信号である場合には、伝送誤りが生じないよう符号化速度をより高い 40 kbit/s とする必要がある。このように、符号化部21の符号化速度を適切に定めるためには、入力信号が音声信号であるか音声帯域データ信号であるかを判定する音声/データ識別部2が必要である。

【0010】

図15に示したDCMEでは、音声/データ識別部2はMチャネルの各入力信号S20に対し、音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかの判定を行い、この判定結果を送信制御部23に送出し、送信制御部23は、この判定結果に基づいて、入力信号S20の内、“データ”と判定されたチャネルが割り付けられた符号化部21内の符号器の符号化速度を 40 kbit/s に設定し、入力信号S20の内、“音声”と判定されたチャネルが割り付けられた符号化部21内の符号器の符号化速度を 32 kbit/s 、 24 kbit/s 、 16 kbit/s のいずれかに設定するよう符号化部21に対して、符号器の符号化速度に関する制御情報を通知する。

【0011】

送信制御部23は、また、符号化部21の出力する符号化された各チャネルの信号と所定のDCMEフレーム内のビットとの割り付けに関する制御情報をフレーム生成部22に対して通知し、フレーム生成部22は、この制御情報に基づいて、上記符号化された各チャネルの信号と、上記DCMEフレーム内のビットとの割り付けを行い、生成したDCMEフレームS22のデータを対向装置側に送信する。

【0012】

また、送信制御部23は、Mチャネルの入力信号と符号器との間の割り付けに関する制御情報、ADPCM符号化における符号化速度に関する制御情報、符号

化信号とDCMEフレーム内のビットとの間の割り付けに関する制御情報S23を対向装置側へ送信する。

【0013】

なお、音声／データ識別部2は、2100Hz検出部3の出力、2400Hz検出部4の出力、受信制御部31の出力を入力し、これらの信号に基づいて、その判定結果を”音声”又は”データ”にリセットする。

【0014】

まず、2100Hz検出部3は、入力信号S20に対して周波数分析等の処理を施すことにより、入力信号S20中に2100Hzのトーン信号が存在するか否かを判定し、2100Hzトーン信号が存在する場合は“1”を、存在しない場合は“0”を、2100Hz検出結果として出力する。そして、音声／データ識別部2は、2100Hz検出結果を入力し、2100Hzトーンを検出したときは、その判定結果を”データ”にセットする。

【0015】

また、2400Hz検出部4は、入力信号S20に対して周波数分析等の処理を施すことにより、入力信号S20中に2400Hzのトーン信号が存在するか否かを判定し、2400Hzトーン信号が存在する場合は“1”を、存在しない場合は“0”を、2400Hz検出結果として出力する。そして、音声／データ識別部2は、2400Hz検出結果を入力し、2400Hzトーンを検出したときは、その判定結果を”音声”にリセットする。

【0016】

また、音声／データ識別部2は、受信制御部31より受信側信号の識別状態を入力し、受信側信号の識別状態の“0”（音声）から“1”（データ）への立ち上がりを検出した場合には、その判定結果を”データ”にセットする。

【0017】

次に、この図15に示したDCMEの受信ユニット30の動作を説明する。

受信制御部31は、対向装置側の送信制御部が送出した各種制御情報S31を受信し、この各種制御情報に基づき、フレーム分解部32、復号部33に対して制御情報を送出する。

【0018】

また、受信制御部31は、受信したADPCM符号化における符号化速度に関する制御情報S31に基づき、受信側信号の識別状態が“音声”であるか“データ”であるかを判断し、その結果を音声／データ識別部2に対して出力する。この出力は、前述したように、音声／データ識別部2において、その判定結果の“データ”へのセットのために用いられる。

【0019】

フレーム分解部32は、受信制御部31から、対向装置側から受信したDCMEフレーム内のビットと、復号部33に対し出力する符号化データとの割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、対向装置側から受信したDCMEフレームS32を分解し、符号化された信号を復号部33に対して出力する。

【0020】

次に、復号部33は、受信制御部31から、各チャネルの符号化速度に関する制御情報および復号部33内のm個の復号器とDCMEからのMチャネルの出力との割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、フレーム分解部32から受信した符号化された信号を復号部33内のm個の復号器のいずれかに割り付け、適切な符号化速度にて復号し、復号された各チャネルの信号をDCMEからの出力のMチャネルのいずれかに割り付け、出力信号S33として出力する。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】

近年、ファクシミリモデム・データモデムは、伝送速度の高速化が進んでおり、既存の変調方式であるV.17、V.29、V.27ter、V.21に加えて、28.8 kbit/sの伝送速度を有するV.34変調方式を採用したモデムが開発されており、たとえば発呼側端末、着呼側端末としてV.34変調方式を搭載したデータモデム端末が、従来のDCMEに接続された場合、以下に説明する理由で、伝送誤りが生じるという問題がある。

【0022】

以下に、このような問題が生じる理由について説明する。

図16は、V.34変調方式でのモデム通信手順におけるスタートアップシーケンスを示したものである。

【0023】

図において、フェーズ1（図中、F1で表す）の各信号はITU-T勧告V.8で以下のように定義されている。CI信号は、起呼表示信号と呼ばれ、V.21チャネルNo.1（低域チャネル）300bit/s信号、ANSam信号は、変形応答トーン信号と呼ばれ、2100Hz正弦波を450ms間隔で位相反転し、さらに15Hzで振幅変調した信号、CM信号は、起呼メニュー信号と呼ばれ、V.21チャネルNo.1（低域チャネル）300bit/s信号であり、主に発呼端末で利用可能な変調方式を宣言する信号、JM信号は、共通メニュー信号と呼ばれ、V.21チャネルNo.2（高域チャネル）300bit/s信号であり、発呼端末および着呼端末で共通して利用可能な変調方式を宣言する信号、CJ信号は、CM終端子と呼ばれ、V.21チャネルNo.1（低域チャネル）300bit/s信号であり、JM信号の検出確認およびCM信号の終了を示す信号である。

【0024】

また、フェーズ2（図中、F2で表す）の各信号中、トーンAは、応答モデムから送出される2400Hzのトーンである。トーンBは起呼モデムから送出される1200Hzのトーンである。INFOシーケンスはモデム能力、回線プロービング結果、データモード変調パラメータを交換するのに用いられる信号であり、600bit/sプラスマイナス0.01%での2進DPSK変調を用いて送出される。また、INFOシーケンスは2セットの(INFO0a, INFO0c)と(INFO1a, INFO1c)が使用される。（“a”は応答モデムによって送出されるシーケンスを意味し、“c”は起呼モデムによって送出されるINFOシーケンスを意味する）。

【0025】

以上のようなV.34変調方式でのモデム信号が、図15の構成によるDCMEに入力された場合、応答モデムから送出されるトーンA、すなわち2400H

zのトーンを2400Hz検出部4が検出し、これによって、音声／データ識別部2はその判定結果を“音声”にリセットする。すると、符号化部21内の符号器の符号化速度は32kbit/s, 24kbit/s, 16kbit/sのいずれかに設定されるので、モデム信号の伝送に支障が出る可能性がある。

【0026】

DCMEの要求仕様を規定しているITU-T勧告G. 763においては、2400Hzのトーン信号入力時に、信号識別器が“音声”と判定するように規定されている。このように規定されているのは、2400Hzのトーン信号がN○.5シグナリングのラインシグナリングのトーンやチャネルチェックテストの信号に使用されており、これらの信号に対して“音声”と判定させ、32kbit/s, 24kbit/s, 16kbit/sのいずれかの速度で伝送させることを意図しているためである。しかし、2400HzのトーンはV.34モデムのスタートアップ手順にも用いられており、G. 763の規定の通りに設計した場合、V.34モデムの通信途中で送出される2400Hzトーンに対して“音声”と判定されることにより、モデム信号の伝送に不具合が生じるという課題がある。

【0027】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぎ、V.34モデム信号を正常に伝送することが可能な信号識別器および信号識別方法ならびに伝送装置を得ることを目的とする。

【0028】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明に係る信号識別器は、入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する信号識別器において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1の検出手段と、上記入力信号からV.34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2の検出手段と、上記第1および第2の検出手段の出力に基づいて上記入力信号の種別を識別する識別手段とを備え、上記特定の信号を検出しない場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別

結果を音声とするが、上記特定の信号を検出した場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないものである。

【0029】

請求項2の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記スタートアップ手順は、V. 8手順であるものである。

【0030】

請求項3の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記第2の検出手段は、V. 8手順中のANSAm信号を検出するANSAm信号検出器であるものである。

【0031】

請求項4の発明に係る信号識別器は、請求項3の発明において、上記ANSAm信号検出器の代わりに、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第3の検出手段を用いたものである。

【0032】

請求項5の発明に係る信号識別器は、請求項4の発明において、上記第3の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2100Hzのトーン信号であることを特徴とする請求項4に記載の信号識別器。

【0033】

請求項6の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記第2の検出手段は、V. 8手順中のV. 21(チャネルNo. 2)モデム信号を検出するV. 21モデム信号検出器であるものである。

【0034】

請求項7の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記第2の検出手段は、V. 8手順中のJM信号を検出するJM信号検出器であるものである。

【0035】

請求項8の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記第2の検出手段は、V. 34スタートアップ手順中のINFO0a信号を検出するINFO0a信号検出器であるものである。

【0036】

請求項9の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記入力信号の有音／無音状態を判定する有音検出器を備え、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【0037】

請求項10の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、送信側信号の有音／無音状態を判定する第1の有音検出器と、受信側信号の有音／無音状態を判定する第2の有音検出器とを備え、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【0038】

請求項11の発明に係る信号識別器は、請求項1の発明において、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出す導通試験トーン検出器を備え、上記V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【0039】

請求項12の発明に係る信号識別器は、請求項11の発明において、上記導通試験トーン検出器が検出する特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号あるものである。

【0040】

請求項13の発明に係る信号識別器は、請求項1～12のいずれかの発明において、上記第1の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号であるものである。

【0041】

請求項14の発明に係る信号識別方法は、入力信号の種別を音声とデータの2

種類に識別する信号識別方法において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1のステップと、上記入力信号からV. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2のステップと、上記特定の信号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットする第3のステップとを含み、上記特定信号検出フラグがセットされている場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定信号検出フラグがセットされてない場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないものである。

【0042】

請求項15の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記スタートアップ手順は、V. 8手順であるものである。

【0043】

請求項16の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のANSAm信号であるものである。

【0044】

請求項17の発明に係る信号識別方法は、請求項16の発明において、上記ANSAm信号の代わりに、上記入力信号に含まれる特定周波数のトーン信号を用いたものである。

【0045】

請求項18の発明に係る信号識別方法は、請求項17の発明において、上記特定周波数のトーン信号は、2100Hzのトーン信号であるものである。

【0046】

請求項19の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のV. 21(チャネルNo. 2) モデム信号であるものである。

【0047】

請求項20の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のJM信号であるものである。

【0048】

請求項21の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記特定の信号は、V. 8手順中のINFO a信号であるものである。

【0049】

請求項22の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記V. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に、上記特定信号検出フラグを初期化するものである。

【0050】

請求項23の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記V. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【0051】

請求項24の発明に係る信号識別方法は、請求項14の発明において、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する第4のステップを含み、上記V. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するものである。

【0052】

請求項25の発明に係る信号識別方法は、請求項24の発明において、上記第4のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号であるものである。

【0053】

請求項26の発明に係る信号識別方法は、請求項14～25のいずれかの発明において、上記第1のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号であるものである。

【0054】

請求項27の発明に係る伝送装置は、入力信号の種別を音声とデータの2種類

に識別する請求項1～13のいずれかに記載の信号識別器と、該信号識別器の信号識別結果に基づき適切な符号化速度で高能率音声符号化する符号化手段と、該符号化手段により符号化された符号化データを送信する送信手段と、対向装置側から符号化された符号化データを受信する受信手段と、該受信手段により受信された符号化データを復号する復号手段とを備えたものである。

【0055】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1を示す構成ブロック図である。

図において、1Aは信号識別部、2Aは識別手段としての音声／データ識別部、3は2100Hz検出部、4は第1の検出手段としての2400Hz検出部、5は第2の検出手段としてのANSam信号検出部(ANSam信号検出器)、6は有音検出部(有音検出器)、7はハングオーバ付加部である。なお、ここで構成要素1A、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

【0056】

次に、図1の動作について説明する。

端末側からの入力信号は、信号識別部1Aに入力され、信号識別部1A内の音声／データ識別部2A、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、ANSam信号検出部5の各部において信号の検出・解析処理が行われる。また、端末側からの入力信号は、有音検出部6に入力され、有音／無音の判定処理が行われる。

【0057】

2100Hz検出部3は、例えば入力信号に対して周波数解析を行うことにより、2100Hzのトーン信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部2Aに対して出力する。

2400Hz検出部4は、例えば入力信号に対して周波数解析を行うことにより、2400Hzのトーン信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部2Aに対して出力する。

【0058】

A N S a m信号検出部5は、例えば入力信号に対して周波数解析や信号強度の解析を行うことにより、A N S a m信号と呼ばれる、振幅変調された2100H zのトーン信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部2 Aに対して出力する。

有音検出部6は、例えば入力信号の信号強度の測定を行うことにより有音／無音の判定を行い、その判定結果をハングオーバ付加部7に対して出力する。

【0059】

ハングオーバ付加部7は、有音検出部6の出力の有音状態から無音状態への変化後の所定時間内の間、有音状態を保持するハングオーバ付加処理を行い、ハングオーバ付加後の有音／無音判定結果を音声／データ識別部2に対して出力する。このハングオーバ時間（前記所定時間）は、V. 34 モデム信号の送受信中の無音時間よりも長い値を設定し、V. 34 モデム信号の送受信中は有音状態を保持するようにする必要がある。

【0060】

音声／データ識別部2 Aは、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別し、その判別結果を出力する。

また、音声／データ識別部2 Aは、2100H z検出部3、2400H z検出部4、A N S a m信号検出部5、ハングオーバ付加部7の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

【0061】

音声／データ識別部2 Aは、まず、2100H zトーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2400H zトーンが検出された場合は、A N S a m信号が検出済みの場合は、V. 34 モデムによるデータ呼の途中で送出される2400H zのトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、A N S a m信号が未検出の場合は、V. 34 モデムによるデータ呼の途中で用いられるト

ーンではなく、たとえばNo. 5シグナリングのラインシグナリングまたはチャネルチェックテストに用いられる2400Hzのトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

【0062】

ハングオーバ付加部7からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部2A内においては、V.34 modemによるデータ呼の終わりを検出するために用いられる。

【0063】

図2は、音声／データ識別部2Aの動作を説明するためのフローチャートである。

音声／データ識別部2Aは処理を開始すると、まず、現在の信号識別状態をチェックし（ステップST1），“音声”状態である場合はステップST2へ、“データ”状態である場合はステップST7へ進む。

【0064】

まず、現在の信号識別状態が“音声”である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声帯域データ信号（VBD）の有無を判定し（ステップST2）、音声帯域データ信号が検出された場合には、信号識別状態を“データ”にセットし（ステップST3）、処理を終了する。

【0065】

ステップST2において、音声帯域データ信号が検出されなかった場合には、次に、2100Hz検出部3から入力される2100Hzトーン有無の判定結果をチェックし（ステップST4）、2100Hzトーンが検出されている場合は、信号識別状態を“データ”にセットし（ステップST3）、処理を終了する。

【0066】

ステップST4において、2100Hz検出されていない場合は、次にANSam信号検出部5から入力されるANSam信号有無の判定結果をチェックし（ステップST5）、ANSam信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットし（ステップST6）、処理を終了する。

ステップST5において、ANSam信号が検出されていない場合は、そのま

ま処理を終了する。

【0067】

次に、現在の信号識別状態が“データ”である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声信号の有無を判定し（ステップST7）、音声信号が検出された場合には、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップST8）、処理を終了する。

【0068】

ステップST7において、音声信号が検出されなかった場合には、次に、ANSam信号検出部5から入力されるANSam信号有無の判定結果をチェックし（ステップST9）、ANSam信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグをセットする（ステップ10）。

【0069】

次に、ハングオーバ付加部7から入力されるハングオーバ付加後の有音／無音の判定結果をチェックし（ステップST11）、ハングオーバ時間が満了し無音状態になった場合、特定信号検出フラグを0クリアする（ステップST12）。

【0070】

次に、2400Hz検出部4から入力される2400Hzトーン有無の判定結果をチェックし（ステップST13）、2400Hzトーンが検出されている場合は、引き続き特定信号検出フラグの状態をチェックし（ステップST14）、特定信号検出フラグが1にセットされている場合（特定信号検出済み）は、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップST15）、処理を終了する。

ステップST13において、2400Hzトーンが検出されていない場合は、そのまま処理を終了する。

【0071】

図3は、V.34モデム信号がこの信号識別部1Aに入力された場合の動作を説明するための図であって、V.34の応答モデムの出力信号がこの信号識別部1Aに入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムがANSam信号を送出すると、このANSam信号は2100Hzのトーン信号を振幅変調した信号であり、2100Hzの大きな

パワー成分を持っているため、2100Hz検出部3が2100Hzトーンを検出し、音声／データ識別部2Aはこれにより識別結果を“データ”状態にセットする（ステップST3、ST4）。

【0072】

また、ANSam信号検出部5がANSam信号を検出するので、特定信号検出フラグがセットされる（ステップST5、ST6、もしくは、ステップST9、ST10）。

その後、応答モデムから2400Hzトーンが送出されるので、2400Hz検出部4が2400Hzトーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ13、ST14）。

【0073】

このV.34モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバ付加部7の出力が無音状態となるため、特定信号検出フラグが0クリアされる（ステップST11、ST12）。

【0074】

以上のように、本実施の形態では、V.34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V.8手順中のANSam信号を検出する手段を備え、ANSam信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0075】

なお、本実施の形態においては、音声／データ識別部2は、入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別し、その判別結果を出力するものとして説明したが、これに限らず、他の解析手段を用いることにより判別するようにしてもよい。

【0076】

また、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、ANSam信号検出部5、有音検出部6の各部の検出アルゴリズムについても、本実施の形態において説明した手法には限らない。

【0077】

実施の形態2.

前記実施の形態1においては、V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8手順中のANSam信号を検出する手段を備え、ANSam信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにしていたが、ANSam信号に限らず、V. 8手順中の他の信号、たとえばV. 21チャネルNo. 2モデム信号を検出するようにしてもよい。

【0078】

図4は、この発明の実施の形態2を示す構成ブロック図である。

図において、1Bは信号識別部、2Bは識別手段としての音声/データ識別部、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、6は有音検出部、7はハングオーバ付加部、8は第2の検出手段としてのV. 21チャネルNo. 2モデム信号検出部である。なお、ここで、構成要素1B、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

【0079】

次に、図4の動作について説明する。

2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバ付加部7の動作は前記実施の形態1と同一である。

【0080】

V. 21チャネルNo. 2モデム信号検出部8は、ITU勧告V. 21に規定された、チャネルNo. 2方式により変調されたモデム信号の有無を判定して、その判定結果を音声/データ識別部2Bに対して出力する。V. 8手順におけるJM信号は、このV. 21チャネルNo. 2方式により変調された信号であり、キャリア周波数として1750Hzを用い、2進符号「0/1」をプラスマイナス100Hzの周波数に対応させたFSK(周波数変移)方式により変調された

信号である。また、データ速度は300bit/sである。

【0081】

音声／データ識別部2Bは、入力信号を解析して、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別する。

また、音声／データ識別部2Bは、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバ付加部7、V.21チャネルNo.2モデム信号検出部8の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

【0082】

音声／データ識別部2Bは、まず、2100Hzトーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2400Hzトーンが検出された場合は、V.21チャネルNo.2モデム信号が検出済みの場合は、V.34モデムによるデータ呼の途中で送出される2400Hzのトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、V.21チャネルNo.2モデム信号が未検出の場合は、V.34モデムによるデータ呼の途中で用いられるトーンではなく、たとえばNo.5シグナリングのラインシグナリングまたはチャネルチェックテストに用いられる2400Hzのトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

【0083】

ハングオーバ付加部7からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部2B内においては、V.34モデムによるデータ呼の終わりを検出するために用いられる。

【0084】

図5は、音声／データ識別部2Bの動作を説明するためのフローチャートである。図中のステップST9b以外は、図2を用いて説明した前記実施の形態1の動作と同一である。

【0085】

音声／データ識別部2Bは、前記実施の形態1（図2）では、ステップST5

およびステップST9において、ANSam信号検出部5から入力されるANSam信号有無の判定結果をチェックし、ANSam信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットするようになっていたが、本実施の形態（図5）では、ステップST9bにおいて、V.21チャネルNo.2モデム信号検出部8から入力されるV.21チャネルNo.2モデム信号有無の判定結果をチェックし、V.21チャネルNo.2モデム信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットする。

【0086】

図6は、V.34モデム信号がこの信号識別部1Bに入力された場合の動作を説明するための図であって、V.34の応答モデムの出力信号がこの信号識別部1Bに入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムがANSam信号を送出すると、このANSam信号は2100Hzのトーン信号を振幅変調した信号であり、2100Hzの大きなパワー成分を持っているため、2100Hz検出部3が2100Hzトーンを検出し、音声/データ識別部2Bはこれにより識別結果を“データ”状態にセットする（ステップST3、ST4）。

【0087】

その後、応答モデムからV.21チャネルNo.2方式で変調されたJM信号が送出されるので、V.21チャネルNo.2モデム信号検出部8がV.21チャネルNo.2モデム信号を検出し、特定信号検出フラグがセットされる（ステップST9b、ST10）。

【0088】

その後、応答モデムから2400Hzトーンが送出されるので、2400Hz検出部4が2400Hzトーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ13、ST14）。

【0089】

このV.34モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバ付加部7の出力が無音状態となるため、特定信号検出フ

ラグが0クリアされる（ステップST11、ST12）。

【0090】

以上のように、本実施の形態では、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中のV. 21 チャネルNo. 2 モデム信号を検出する手段を備え、V. 21 チャネルNo. 2 モデム信号を検出した場合に、2400Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0091】

実施の形態3.

前記実施の形態2においては、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中のV. 21 チャネルNo. 2 モデム信号を検出する手段を備え、V. 21 チャネルNo. 2 モデム信号を検出した場合に、2400Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようになっていたが、V. 21 チャネルNo. 2 モデム信号を復調して、復調データの内容を解析し、JM信号の同期符号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットし、2400Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないように構成してもよい。

【0092】

このようにすれば、前記実施の形態2と同様に、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0093】

実施の形態4.

前記実施の形態1および2においては、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中の信号（ANSam信号またはV. 21 チャネルNo. 2 モデム信号）を検出する手段を備え、V. 8 手順中の信号を検出した場合に、2400Hz トーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようになっていたが、V. 8 手順中の信号に限らず、V. 3

4 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる他の信号、たとえば I N F O O a 信号を検出するようにしてもよい。

【0094】

図7は、この発明の実施の形態4を示す構成ブロック図である。

図において、1 Cは信号識別部、2 Cは識別手段としての音声／データ識別部、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、6は有音検出部、7はハングオーバ付加部、9は第2の検出手段としてのI N F O O a 信号検出部である。なお、ここで、構成要素1 C、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

【0095】

次に、図7の動作について説明する。

2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバ付加部7の動作は前記実施の形態1と同一である。

【0096】

I N F O O a 信号検出部9は、V. 34変調方式でのモデム通信手順におけるスタートアップシーケンスのフェーズ2（図16中のF2）の信号中の、I N F O O a 信号の有無を判定して、その判定結果を音声／データ識別部2 Cに対して出力する。このI N F O O a 信号は、600bit/sプラスマイナス0.01%での2進DPSK変調を用いて送出される信号である。

【0097】

音声／データ識別部2 Cは、入力信号を解析して、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別する。

また、音声／データ識別部2 Cは、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバ付加部7、I N F O O a 信号検出部9の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

【0098】

音声／データ識別部2 Cは、まず、2100Hzトーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2400Hzトーンが検出された場合は、I N F O O a 信号が検出済み

の場合は、V. 34 モデムによるデータ呼の途中で送出される 2400 Hz のトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、INF O O a 信号が未検出の場合は、V. 34 モデムによるデータ呼の途中で用いられるトーンではなく、たとえばNo. 5 シグナリングのラインシグナリングまたはチャネルチェックテストに用いられる 2400 Hz のトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

【0099】

ハンギングオーバ付加部 7 からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部 2 C 内においては、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出するために用いられる。

【0100】

図8は、音声／データ識別部 2 の動作を説明するためのフローチャートである。図中のステップ ST 9 c 以外は、図2を用いて説明した前記実施の形態1の動作と同一である。

【0101】

音声／データ識別部 2 C は、前記実施の形態1（図2）では、ステップ ST 5 およびステップ ST 9 において、ANS a m 信号検出部 5 から入力されるANS a m 信号有無の判定結果をチェックし、ANS a m 信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットするようにしていたが、本実施の形態（図8）では、ステップ ST 9 c において、INFO O a 信号検出部 9 から入力されるINFO O a 信号有無の判定結果をチェックし、INFO O a 信号が検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットする。

【0102】

図9は、V. 34 モデム信号がこの信号識別部 1 C に入力された場合の動作を説明するための図であって、V. 34 の応答モデムの出力信号がこの信号識別部 1 C に入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答モデムがANS a m 信号を送出すると、このANS a m 信号は 2100 Hz のトーン信号を振幅変調した信号であり、2100 Hz の大きなパワー成分を持っているため、2100 Hz 検出部 3 が 2100 Hz トーンを検

出し、音声／データ識別部2Cはこれにより識別結果を“データ”状態にセットする（ステップST3、ST4）。

【0103】

その後、応答モデムからINFO0a信号が送出されるので、INFO0a信号検出部9がINFO0a信号を検出し、特定信号検出フラグがセットされる（ステップST9c、ST10）。

【0104】

その後、応答モデムから2400Hzトーンが送出されるので、2400Hz検出部4が2400Hzトーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ13、ST14）。

【0105】

このV.3.4モデム信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバ付加部7の出力が無音状態となるため、特定信号検出フラグが0クリアされる（ステップST11、ST12）。

【0106】

以上のように、本実施の形態2では、V.3.4モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、INFO0a信号を検出する手段を備え、INFO0a信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.3.4変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0107】

実施の形態5。

前記実施の形態1においては、V.3.4モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V.8手順中のANSam信号を検出する手段を備え、ANSam信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにしていたが、ANSam信号の検出の代わりに2100Hzトーンの検出で代用するようにしてもよい。

図10は、この発明の実施の形態5を示す構成ブロック図である。

図において、1Dは信号識別部、2Dは識別手段としての音声／データ識別部、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、6は有音検出部、7はハングオーバ付加部である。なお、ここで、構成要素1D、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

【0108】

次に、図10の動作について説明する。

2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、有音検出部6、ハングオーバ付加部7の動作は前記実施の形態1と同一である。

【0109】

音声／データ識別部2Dは、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、入力信号の種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかを判別し、その判別結果を出力する。

また、音声／データ識別部2Dは、2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、ハングオーバ付加部7の各部からの判定結果を入力し、入力した判定結果に応じて信号識別状態の“音声”または“データ”へのリセットを行う。

【0110】

音声／データ識別部2Dは、まず、2100Hzトーンが検出された場合は、信号識別状態を“データ”にセットする。

また、2400Hzトーンが検出された場合は、2100Hzトーン信号が検出済みの場合は、V.34 modemによるデータ呼の途中で送出される2400Hzのトーンであると判断して、信号識別状態を“データ”にセットする。一方、2100Hzトーン信号が未検出の場合は、V.34 modemによるデータ呼の途中で用いられるトーンではなく、たとえばNo.5シグナリングのラインシグナリングまたはチャネルチェックテストに用いられる2400Hzのトーン信号であると判断して、信号識別状態を“音声”にリセットする。

【0111】

ハングオーバ付加部7からの有音／無音の判定結果は、音声／データ識別部2D内においては、V.34 modemによるデータ呼の終わりを検出するために用い

られる。

【0112】

図11は、音声／データ識別部2Dの動作を説明するためのフローチャートである。

音声／データ識別部2Dは処理を開始すると、まず、現在の信号識別状態をチェックし（ステップST1），“音声”状態である場合はステップST2へ、“データ”状態である場合はステップST7へ進む。

【0113】

まず、現在の信号識別状態が“音声”である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声帯域データ信号（VBD）の有無を判定し（ステップST2）、音声帯域データ信号が検出された場合には、信号識別状態を“データ”にセットし（ステップST3）、処理を終了する。

【0114】

ステップST2において、音声帯域データ信号が検出されなかった場合には、次に、2100Hz検出部3から入力される2100Hzトーン有無の判定結果をチェックし（ステップST4）、2100Hzトーンが検出されている場合は、特定信号検出フラグを1にセットし（ステップST6）、信号識別状態を“データ”にセットし（ステップST3b）、処理を終了する。

ステップST4において、2100Hz検出されていない場合は、そのまま処理を終了する。

【0115】

次に、現在の信号識別状態が“データ”である場合は、例えば入力信号に対して零交差数や信号強度の解析を行うことにより、音声信号の有無を判定し（ステップST7）、音声信号が検出された場合には、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップST8）、処理を終了する。

【0116】

ステップST7において、音声信号が検出されなかった場合には、次に、ハングオーバ付加部7から入力されるハングオーバ付加後の有音／無音の判定結果をチェックし（ステップST11）、ハングオーバ時間が満了し無音状態になった

場合、特定信号検出フラグを0クリアする（ステップST12）。

【0117】

次に、2400Hz検出部4から入力される2400Hzトーン有無の判定結果をチェックし（ステップST13）、2400Hzトーンが検出されている場合は、引き続き特定信号検出フラグの状態をチェックし（ステップST14）、特定信号検出フラグが1にセットされている場合（特定信号検出済み）は、信号識別状態を“音声”にリセットし（ステップST15）、処理を終了する。

ステップST13において、2400Hzトーンが検出されていない場合は、そのまま処理を終了する。

【0118】

図12は、V.34 modem信号がこの信号識別部1Dに入力された場合の動作を説明するための図であって、V.34の応答modemの出力信号がこの信号識別器に入力された場合の各部の状態を示している。

図において、応答modemがANSAM信号を送出すると、このANSAM信号は2100Hzのトーン信号を振幅変調した信号であり、2100Hzの大きなパワー成分を持っているため、2100Hz検出部3が2100Hzトーンを検出し、音声/データ識別部2Dはこれにより特定信号検出フラグをセットとともに、識別結果を“データ”状態にセットする（ステップST3b、ST4、ST6）。

【0119】

その後、応答modemから2400Hzトーンが送出されるので、2400Hz検出部4が2400Hzトーンを検出するが、既に特定信号検出フラグがセットされているため、信号識別状態の“音声”へのリセットは行われず、“データ”状態のまま保持される（ステップ13、ST14）。

【0120】

このV.34 modem信号の送信が完了し、その後所定時間以上の無音時間が継続すると、ハングオーバ付加部7の出力が無音状態となるため、特定信号検出フラグが0クリアされる（ステップST11、ST12）。

【0121】

以上のように、本実施の形態では、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号として、V. 8 手順中のANS a m 信号を検出する手段を備える代わりに、2100 Hz トーンを検出する手段で代用したので、ANS a m 信号の検出処理が不要になり、より簡易な構成にて、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0122】

実施の形態6.

前記実施の形態1ないし5においては、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出するために、有音検出部6とハングオーバ付加部7を備え、端末側からの入力信号の有音／無音状態を判定し、ハングオーバ時間が満了した場合に特定信号検出フラグを0クリアするようにしていたが、これに限らず、例えば送受双方向の有音／無音状態を判定するようにしてもよい。

【0123】

すなわち、図示せずも、送信側信号（端末側からの入力信号）の有音／無音状態を判定する第1の有音検出器と、受信側信号（対向装置側からの入力信号）の有音／無音状態を判定する第2の有音検出器とを備え、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりであると判定して、特定信号検出フラグを0クリアするようにしてもよい。

【0124】

このようにすれば、送信側の有音／無音状態だけを監視する場合と比較して、より短時間にV. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0125】

実施の形態7.

また、有音／無音状態の監視によりV. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出するのではなく、呼の初めに伝送されるチャネル導通試験用の特定周波数のトーン信号を検出することにより、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検

出するようにしてもよい。

【0126】

図13は、この発明の実施の形態7を示す構成ブロック図である。

図において、1Eは信号識別部、2Eは識別手段としての音声／データ識別部、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、5はANSam信号検出部、10は導通試験トーン検出器としての2000Hz検出部である。なお、ここで、構成要素1Eおよび10は実質的に信号識別器を構成する。

【0127】

次に、図13の動作について説明する。2100Hz検出部3、2400Hz検出部4、ANSam信号検出部5の動作は前記実施の形態1と同一である。

【0128】

2000Hz検出部10は、No.6シグナリングやNo.7シグナリングにおいて呼接続時にチャネルの導通試験のために送出される2000Hzのトーン信号の有無を判定し、その判定結果を音声／データ識別部2Eに対して出力する。

【0129】

音声／データ識別部2Eは、2000Hz検出部3の判定結果を入力し、2000Hzトーンが検出されている場合、V.34モデムによるデータ呼は既に終わっており次の呼が開始されていると判断して、特定信号検出フラグを0クリアする。

音声／データ識別部2Eのその他の動作は、前記実施の形態1と同一である。

【0130】

以上のように、本実施の形態7では、チャネルの導通試験のために送出される2000Hzのトーン信号を検出することで、V.34モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0131】

実施の形態8。

図14は、この信号識別器の実施の形態8を示す構成ブロック図である。

図において、1Fは信号識別部、2Fは識別手段としての音声／データ識別部

、3は2100Hz検出部、4は2400Hz検出部、5はANSam信号検出部、6は有音検出部、7はハングオーバ付加部、20AはDCMEの送信ユニット、21は符号化手段としての符号化部、22は送信手段としてのフレーム生成部、23は送信制御部、30はDCMEの受信ユニット、31は受信制御部、32は受信手段としてのフレーム分解部、33は復号手段としての復号部、S20はDCMEへの入力信号、S22は送信DCMEフレーム、S23は制御情報、S31は制御情報、S32は受信DCMEフレーム、S33はDCMEからの出力信号である。なお、ここで、構成要素1F、6および7は実質的に信号識別器を構成する。

【0132】

次に、図14の動作について説明する。

端末側からのMチャネルのDCMEへの入力信号S20は、DCMEの送信ユニット20A内の、符号化部21、信号識別部1F、有音検出部6に入力される

【0133】

有音検出部6では、Mチャネルの各入力信号S20に対し、有音であるか無音であるかの判定を行い、その判定結果をハングオーバ付加部7に対して出力する。ハングオーバ付加部7は、前記実施の形態1で説明したようにハングオーバ付加処理を行い、ハングオーバ付加後の各チャネルの有音／無音判定結果を音声／データ識別部2Fと送信制御部23に対して出力する。

【0134】

信号識別部1Fは、Mチャネルの各入力信号S20に対し、その信号種別が音声信号（“音声”）であるか音声帯域データ信号（“データ”）であるかの判定を行い、その判定結果を送信制御部23に対して出力する。信号識別部1F内の動作の詳細は前記実施の形態1で説明した通りである。但し、信号識別部1F内の音声／データ識別部2Fは、受信制御部31より受信側信号の識別状態を入力し、受信側信号の識別状態の“音声”から“データ”への立ち上がりを検出した場合には、その判定結果“データ”にセットする。

【0135】

符号化部21は、その内部にm個（mはMよりも小さい値）の符号器を有し、送信制御部23の指示にしたがって入力信号を高能率符号化して、符号化後の信号を出力する。この符号化部21で用いる符号化アルゴリズムとしては、例えば、ITU-T勧告G.726に規定された適応差分パルス符号変調（Adaptive Differential Pulse Code Modulation、以下、ADPCMと称す）方式があり、このADPCM方式では、伝送速度64 kbit/sの入力信号を40 kbit/s, 32 kbit/s, 24 kbit/s, 16 kbit/sのいずれかの伝送速度に圧縮符号化することができる。

【0136】

送信制御部23は、音声/データの判定結果と有音/無音の判定結果に基づいて、Mチャネルの入力信号S20の内、有音と判定されたチャネルを優先して符号化部21内のm個の符号器に割り付け、さらに、“データ”と判定されたチャネルの符号化速度を40 kbit/sに、”音声”と判定されたチャネルの符号化速度を32 kbit/s, 24 kbit/s, 16 kbit/sのいずれかに設定するよう符号化部21に対して指示する。

【0137】

送信制御部23は、また、符号化部21の出力する符号化された各チャネルの信号と所定のDCMEフレーム内のビットとの割り付けに関する制御情報をフレーム生成部22に対して通知し、フレーム生成部22は、この制御情報に基づいて、上記符号化された各チャネルの信号と、上記DCMEフレーム内のビットとの割り付けを行い、生成したDCMEフレームS22のデータを対向装置側に送信する。

【0138】

また、送信制御部23は、Mチャネルの入力信号と符号器との間の割り付けに関する制御情報、ADPCM符号化における符号化速度に関する制御情報、符号化信号とDCMEフレーム内のビットとの間の割り付けに関する制御情報S23を対向装置側へ送信する。

【0139】

一方、DCMEの受信ユニット30内の受信制御部31は、対向装置側の送信制御部が送出した各種制御情報S31を受信し、この各種制御情報に基づき、フレーム分解部32、復号部33に対して制御情報を送出する。

【0140】

また、受信制御部31は、受信したADPCM符号化における符号化速度に関する制御情報S31に基づき、受信側信号の識別状態が“音声”であるか“データ”であるかを判断し、その判定結果を音声／データ識別部2Fに対して通知する。

【0141】

フレーム分解部32は、受信制御部31から、対向装置側から受信したDCMEフレーム内のビットと、復号部33に対し出力する符号化データとの割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、対向装置側から受信したDCMEフレームS32を分解し、符号化された信号を復号部33に対して出力する。

【0142】

次に、復号部33は、受信制御部31から各チャネルの符号化速度に関する制御情報および復号部33内のm個の復号器とDCMEからのMチャネルの出力との割り付けに関する制御情報を受信し、この制御情報に基づき、フレーム分解部32から受信した符号化された信号を復号部33内のm個の復号器のいずれかに割り付け、適切な符号化速度にて復号し、復号された各チャネルの信号をDCMEからの出力のMチャネルのいずれかに割り付け、出力信号S33として出力する。

【0143】

以上のように、本実施の形態では、信号識別器内にV.34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する手段を備え、上記特定の信号を検出した場合に、2400Hzトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるmodem信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐよう正在していいるため、V.34 modem信号を正常に伝送することが可能な伝送装置を得ることができるという効

果がある。

【0144】

【発明の効果】

以上のように、請求項1の発明によれば、入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する信号識別器において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1の検出手段と、上記入力信号からV. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2の検出手段と、上記第1および第2の検出手段の出力に基づいて上記入力信号の種別を識別する識別手段とを備え、上記特定の信号を検出しない場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定の信号を検出した場合、上記トーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないので、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを確実に防ぐことができるという効果がある。

【0145】

また、請求項2の発明によれば、上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であるものである。上記スタートアップ手順は、V. 8 手順であるので、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに有用であるという効果がある。

【0146】

また、請求項3の発明によれば、上記第2の検出手段は、V. 8 手順中のAN S a m信号を検出するAN S a m信号検出器であるので、AN S a m信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0147】

また、請求項4の発明によれば、上記AN S a m信号検出器の代わりに、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第3の検出手段を用いたので、AN S a m信号の検出処理が不要になり、より簡易な構成にて、V. 34 変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことが

できるという効果がある。

【0148】

また、請求項5の発明によれば、上記第3の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2100Hzのトーン信号であるので、2100Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0149】

また、請求項6の発明によれば、上記第2の検出手段は、V.8手順中のV.21(チャネルNo.2)モデム信号を検出するV.21モデム信号検出器であるので、V.21チャネルNo.2モデム信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0150】

また、請求項7の発明によれば、上記第2の検出手段は、V.8手順中のJM信号を検出するJM信号検出器であるので、JM信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0151】

また、請求項8の発明によれば、上記第2の検出手段は、V.34スタートアップ手順中のINFO0a信号を検出するINFO0a信号検出器であるので、INFO0a信号を検出した場合に、特定周波数のトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V.34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0152】

また、請求項9の発明によれば、上記入力信号の有音／無音状態を判定する有

音検出器を備え、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、V. 34 変調方式によるモードム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに寄与できるという効果がある。

【0153】

また、請求項10の発明によれば、送信側信号の有音／無音状態を判定する第1の有音検出器と、受信側信号の有音／無音状態を判定する第2の有音検出器とを備え、V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、送信側の有音／無音状態だけを監視する場合と比較して、より短時間にV. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0154】

また、請求項11の発明によれば、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する導通試験トーン検出器を備え、上記V. 34 モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0155】

また、請求項12の発明によれば、上記導通試験トーン検出器が検出する特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号があるので、V. 34 モデムによるデータ呼の終わりを効率よく検出することができるという効果がある。

【0156】

また、請求項13の発明によれば、上記第1の検出手段が検出する特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号なので、2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34 変調方式によるモードム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0157】

また、請求項14の発明によれば、入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する信号識別方法において、上記入力信号から特定周波数のトーン信号を検出する第1のステップと、上記入力信号からV. 34 modem信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出する第2のステップと、上記特定の信号を検出した場合に特定信号検出フラグをセットする第3のステップとを含み、上記特定信号検出フラグがセットされている場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、上記特定信号検出フラグがセットされてない場合、上記特定周波数のトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としないので、V. 34変調方式によるmodem信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを確実に防ぐことができるという効果がある。

【0158】

また、請求項15の発明によれば、上記スタートアップ手順は、V. 8手順であるので、V. 34変調方式によるmodem信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに有用であるという効果がある。

【0159】

また、請求項16の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のANS am信号であるので、ANS am信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるmodem信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0160】

また、請求項17の発明によれば、上記ANS am信号の代わりに、上記入力信号に含まれる特定周波数のトーン信号を用いたので、ANS am信号の検出処理が不要になり、より簡易な構成にて、V. 34変調方式によるmodem信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある

【0161】

また、請求項18の発明によれば、上記特定周波数のトーン信号は、2100

H_zのトーン信号であるので、2100H_zのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0162】

また、請求項19の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のV. 21（チャネルNo. 2）モデム信号であるので、V. 21チャネルNo. 2モデム信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400H_zのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0163】

また、請求項20の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のJM信号であるので、JM信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400H_zのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0164】

また、請求項21の発明によれば、上記特定の信号は、V. 8手順中のINFO0a信号であるので、INFO0a信号を検出した場合に、特定周波数が例えば2400H_zのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0165】

また、請求項22の発明によれば、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、無音状態が所定時間継続した場合に、上記特定信号検出フラグを初期化するので、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐのに寄与できるという効果がある。

【0166】

また、請求項23の発明によれば、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、送信側、受信側の双方向とも無音であるという状態が所定時間継続した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、送信側の有音／無音状態だけを監視する場合と比較して、より短時間にV. 34モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0167】

また、請求項24の発明によれば、上記入力信号からチャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出する第4のステップを含み、上記V. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出した後、上記チャネルの導通試験のために送出される特定周波数のトーン信号を検出した場合に上記特定の信号の検出状態を初期化するので、V. 34モデムによるデータ呼の終わりを検出することができるという効果がある。

【0168】

また、請求項25の発明によれば、上記第4のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2000Hzのトーン信号であるので、V. 34モデムによるデータ呼の終わりを効率よく検出することができるという効果がある。

【0169】

また、請求項26の発明によれば、上記第1のステップで検出される特定周波数のトーン信号は、2400Hzのトーン信号であるので、2400Hzのトーンを検出しても信号識別状態を“音声”にリセットしないようにすることにより、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐことができるという効果がある。

【0170】

さらに、請求項27の発明によれば、入力信号の種別を音声とデータの2種類に識別する請求項1～13のいずれかに記載の信号識別器と、該信号識別器の信号識別結果に基づき適切な符号化速度で高能率音声符号化する符号化手段と、該符号化手段により符号化された符号化データを送信する送信手段と、対向装置側

から符号化された符号化データを受信する受信手段と、該受信手段により受信された符号化データを復号する復号手段とを備えたので、V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぎ、V. 34モデム信号を正常に伝送することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す構成ブロック図である。

【図2】 図1における音声／データ識別部2Aの動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】 V. 34モデム信号が図1における信号識別部1Aに入力された場合の動作を説明するための図である。

【図4】 この発明の実施の形態2を示す構成ブロック図である。

【図5】 図4における音声／データ識別部2Aの動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】 V. 34モデム信号が図4における信号識別部1Bに入力された場合の動作を説明するための図である。

【図7】 この発明の実施の形態4を示す構成ブロック図である。

【図8】 図7における音声／データ識別部2Cの動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】 V. 34モデム信号が図7における信号識別部1Cに入力された場合の動作を説明するための図である。

【図10】 この発明の実施の形態5を示す構成ブロック図である。

【図11】 図10における音声／データ識別部2Cの動作を説明するためのフローチャートである。

【図12】 V. 34モデム信号が図10における信号識別部1Cに入力された場合の動作を説明するための図である。

【図13】 この発明の実施の形態7を示す構成ブロック図である。

【図14】 この発明の実施の形態8を示す構成ブロック図である。

【図15】 従来のDCMEの構成の一例を示す構成図である。

【図16】 V. 34変調方式でのモデム通信手順におけるスタートアップ

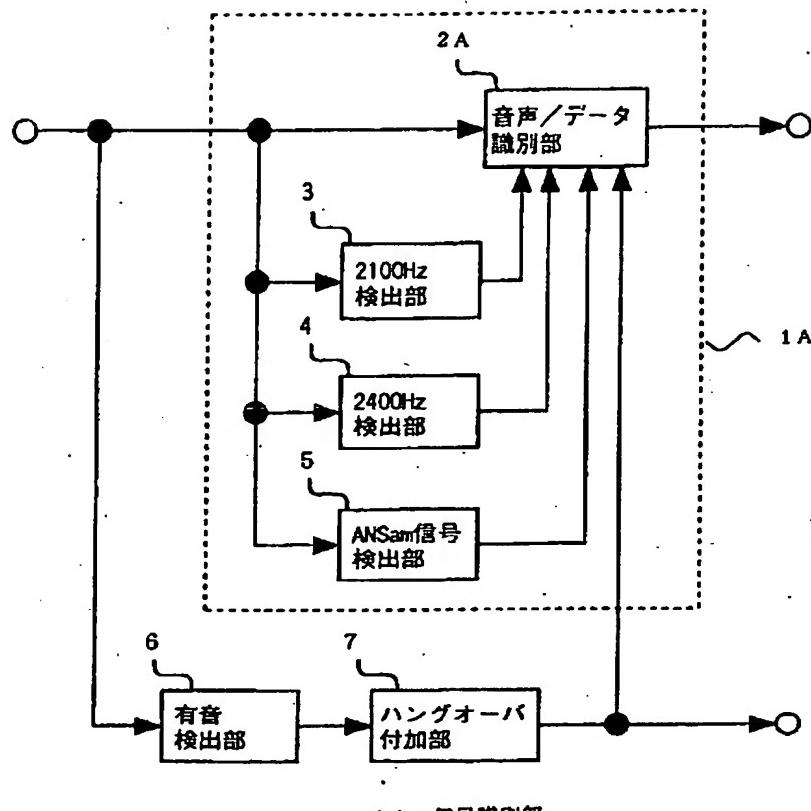
シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

1 A～1 F 信号識別部、2 A～2 F 音声/データ識別部、3 2100Hz
検出部、4 2400Hz 検出部、5 ANSAM 信号検出部、6 有音検出
部、7 ハングオーバ付加部、8 V. 21 チャネル No. 2 モデム信号検出部
、9 INFO0a 信号検出部、10 2000Hz 検出部、20A DCME
の送信ユニット、21 符号化部、22 フレーム生成部、23 送信制御部、
30 DCME の受信ユニット、31 受信制御部、32 フレーム分解部、3
3 復号部。

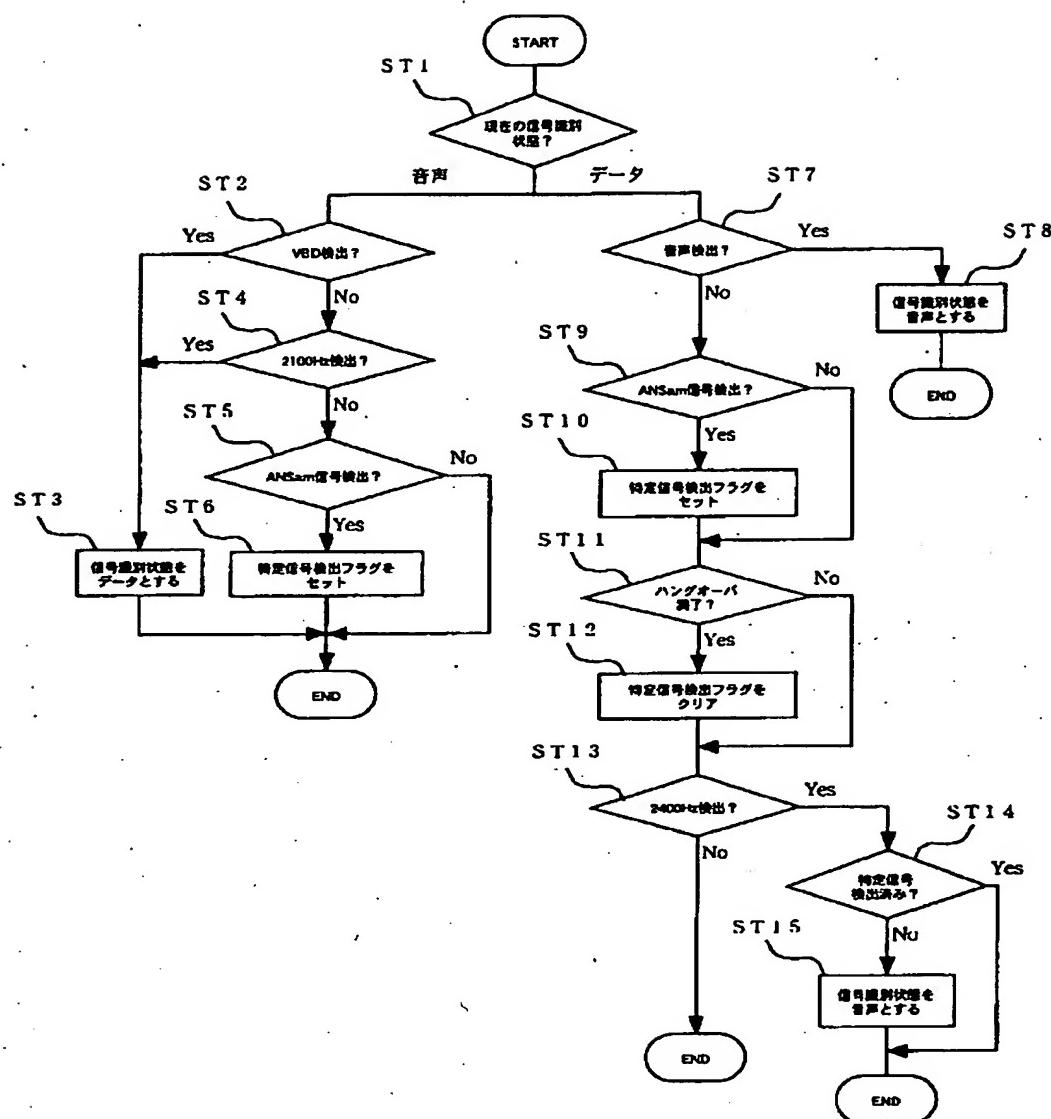
【書類名】 図面

【図1】

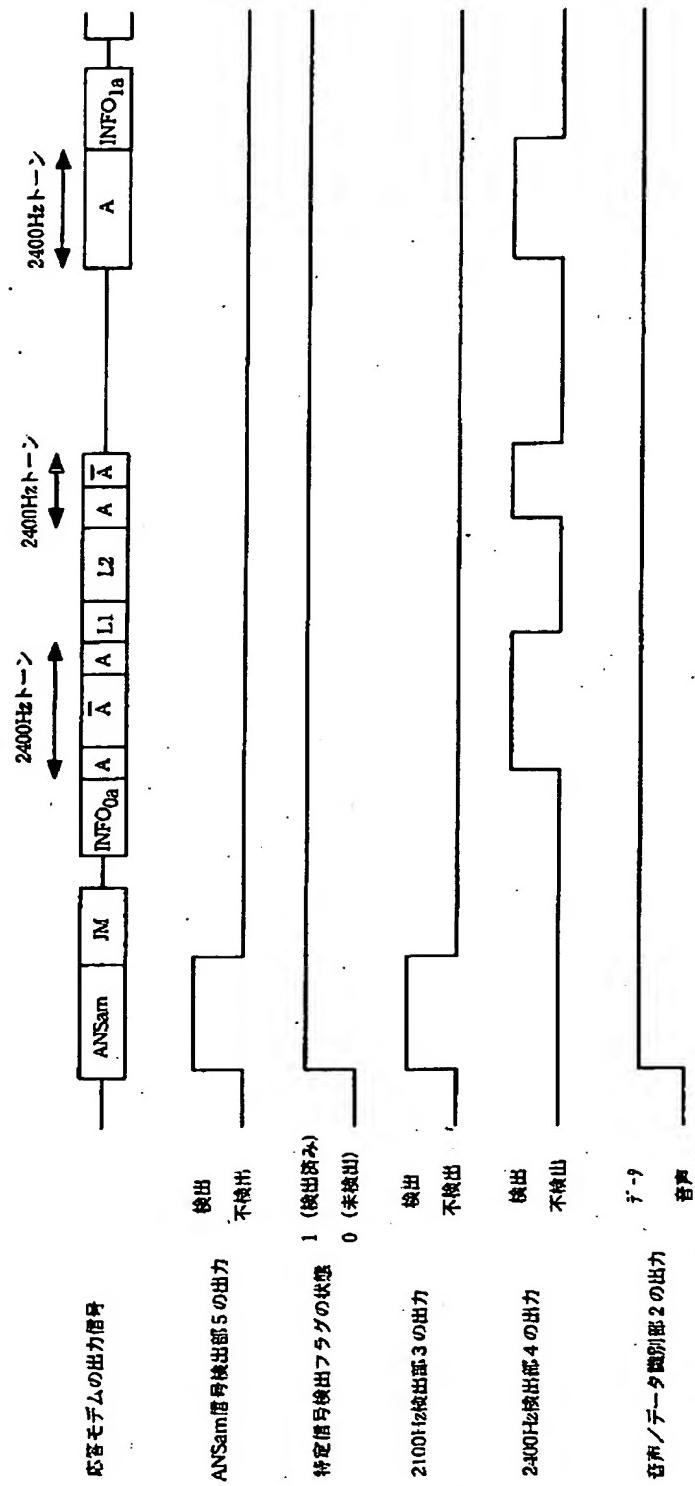


1A : 信号識別部

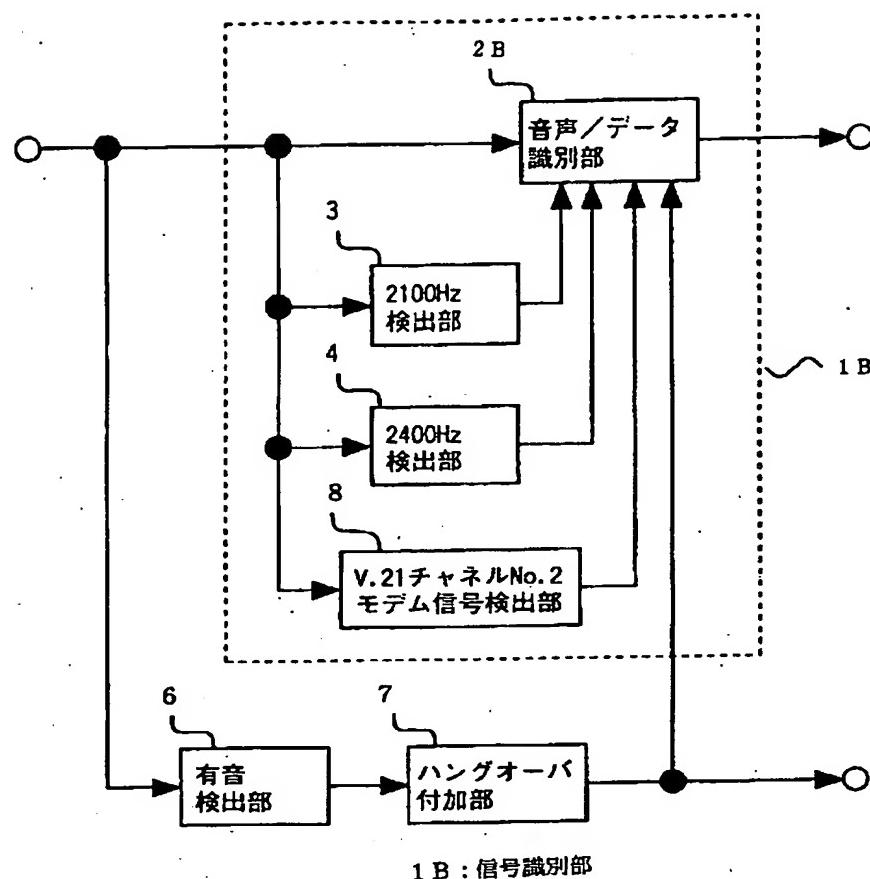
【図2】



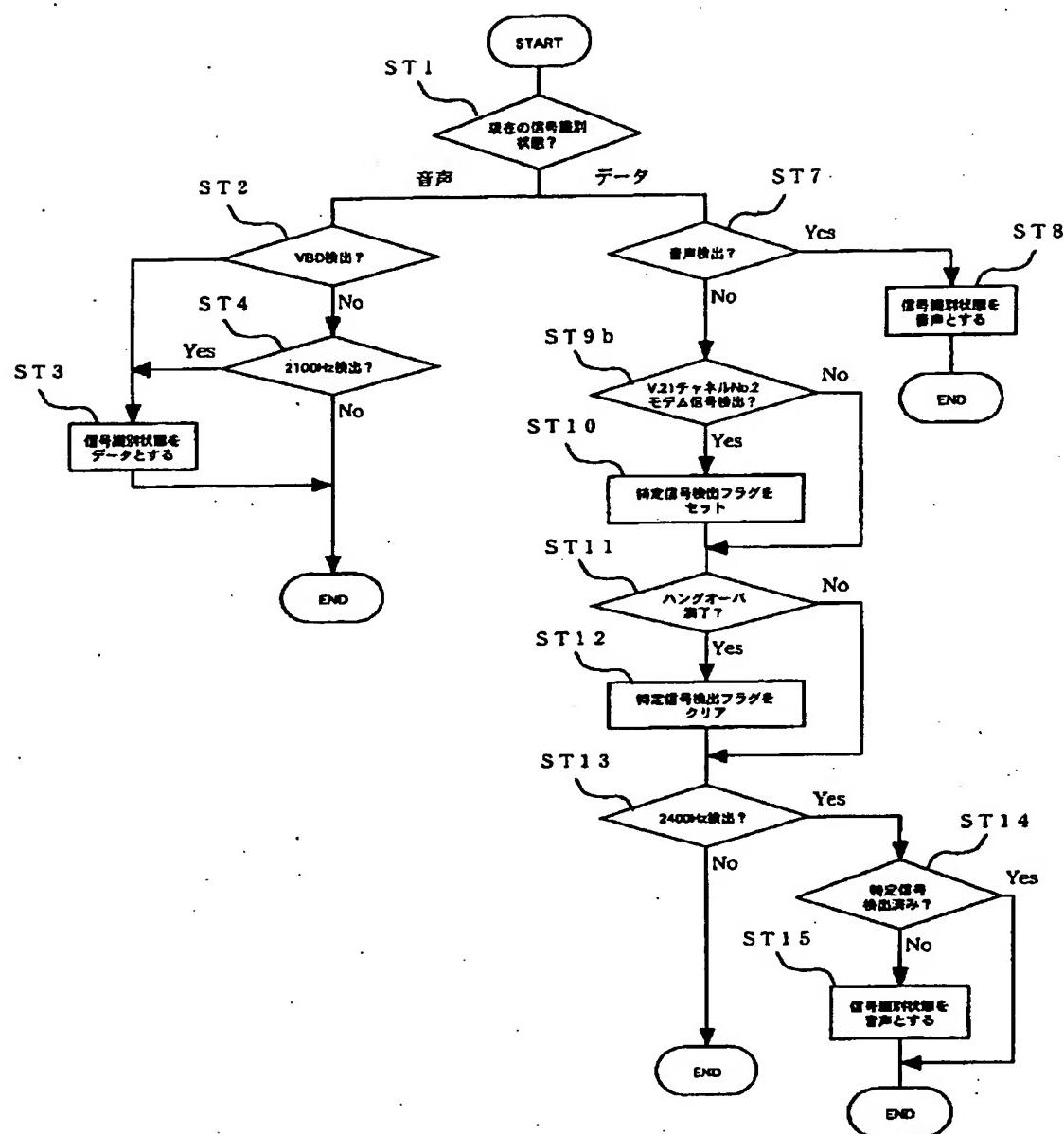
【図3】



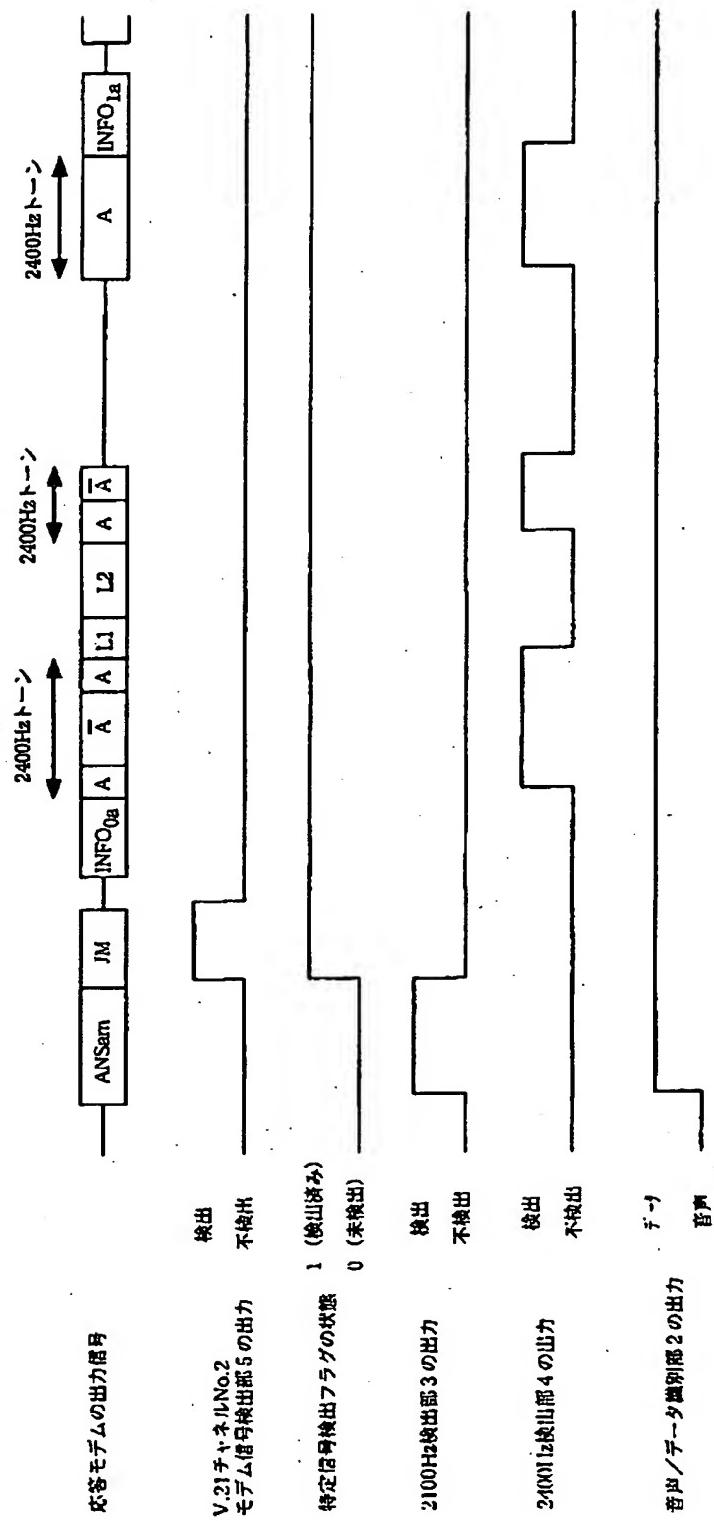
【図4】



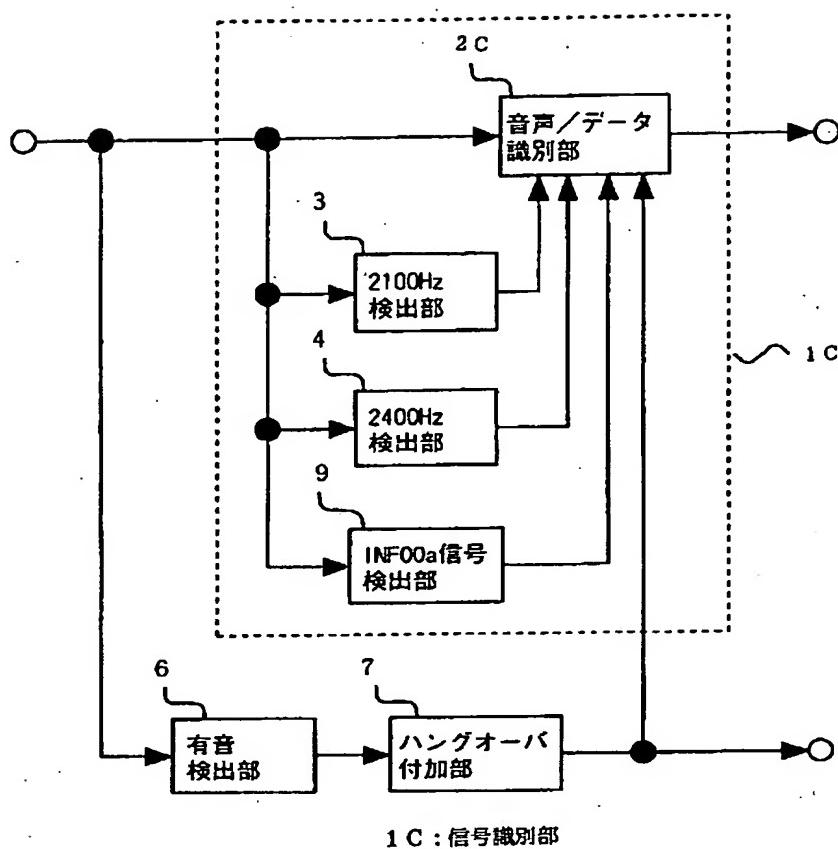
【図5】



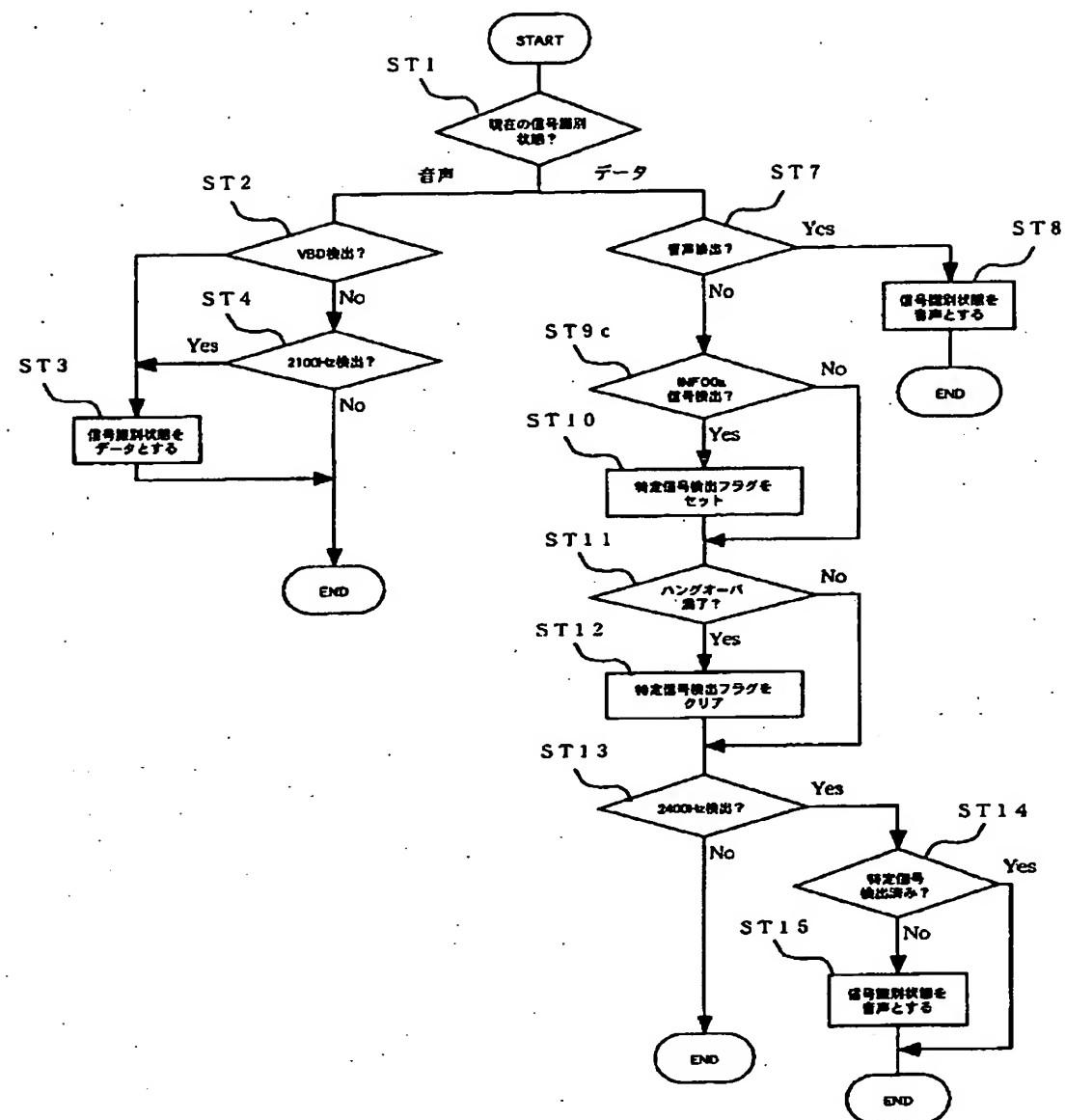
【図6】



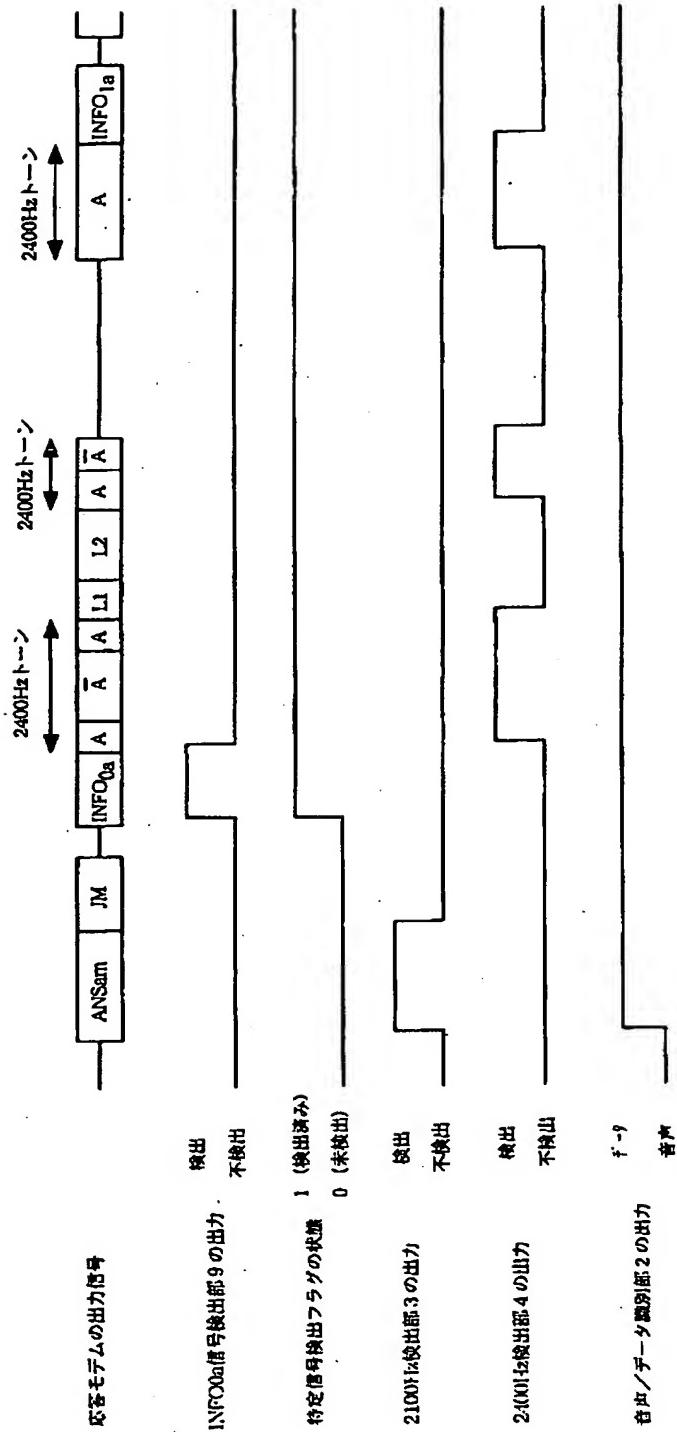
【図7】



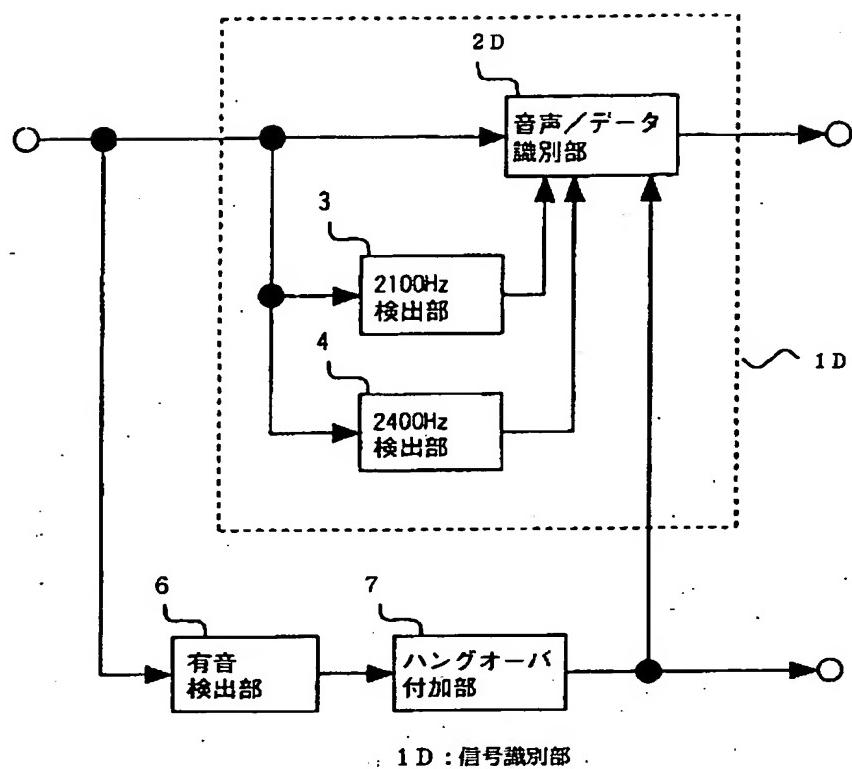
【図8】



【図9】

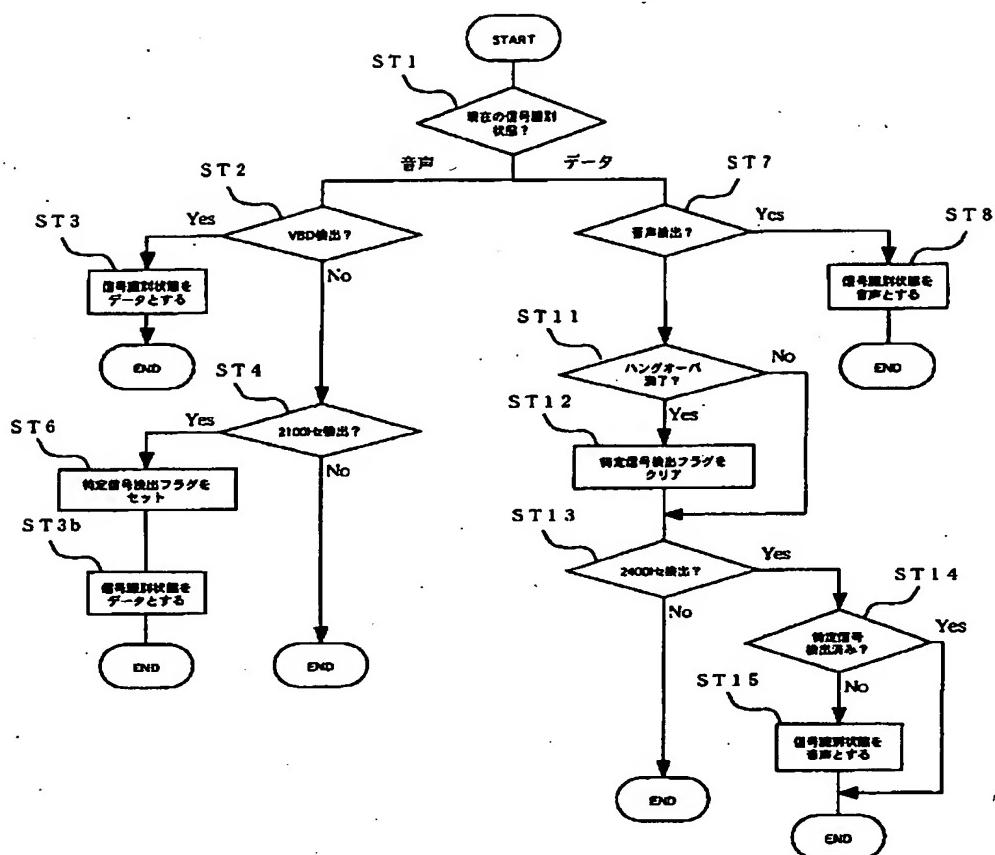


【図10】

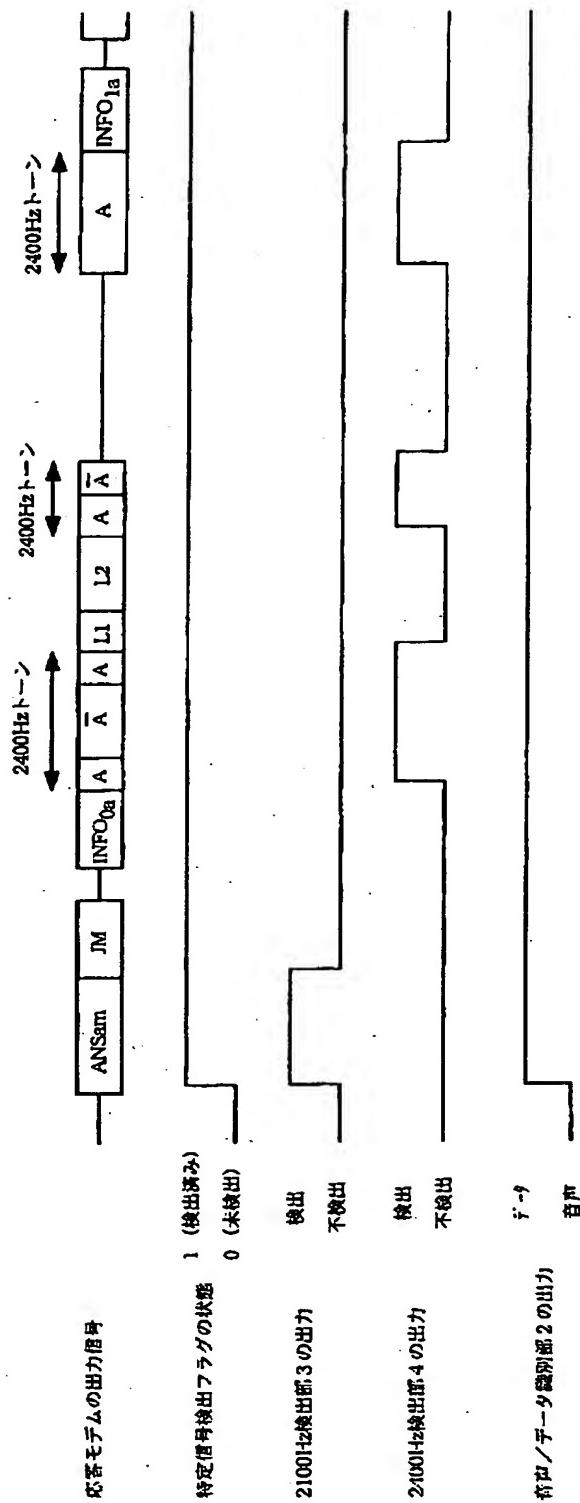


1 D : 信号識別部

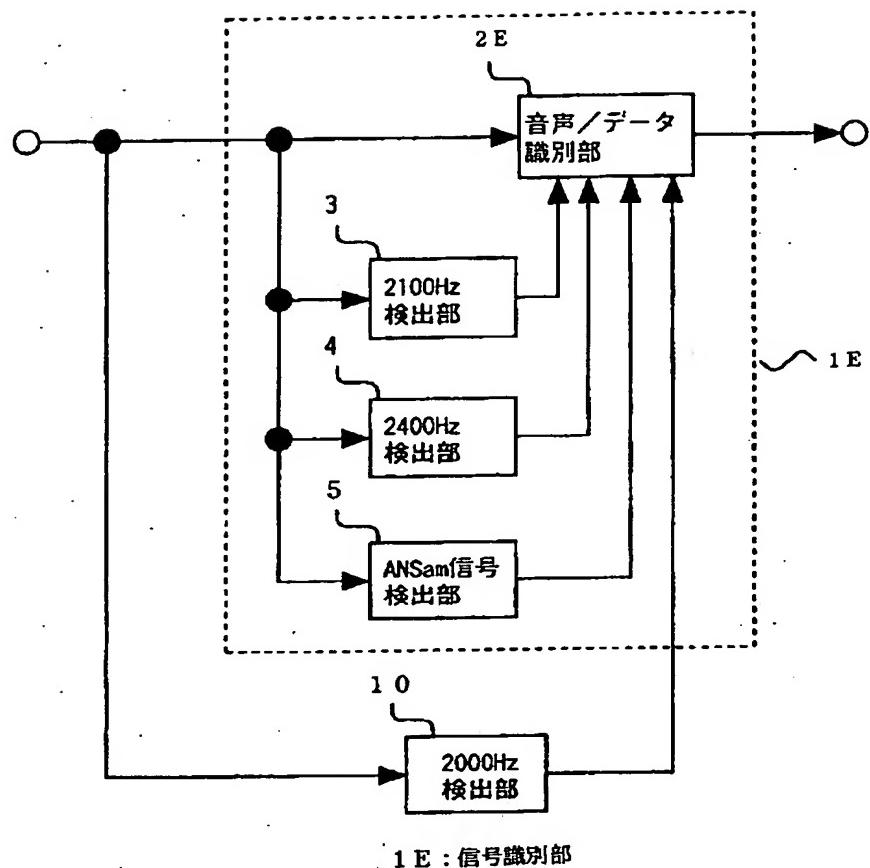
【図11】



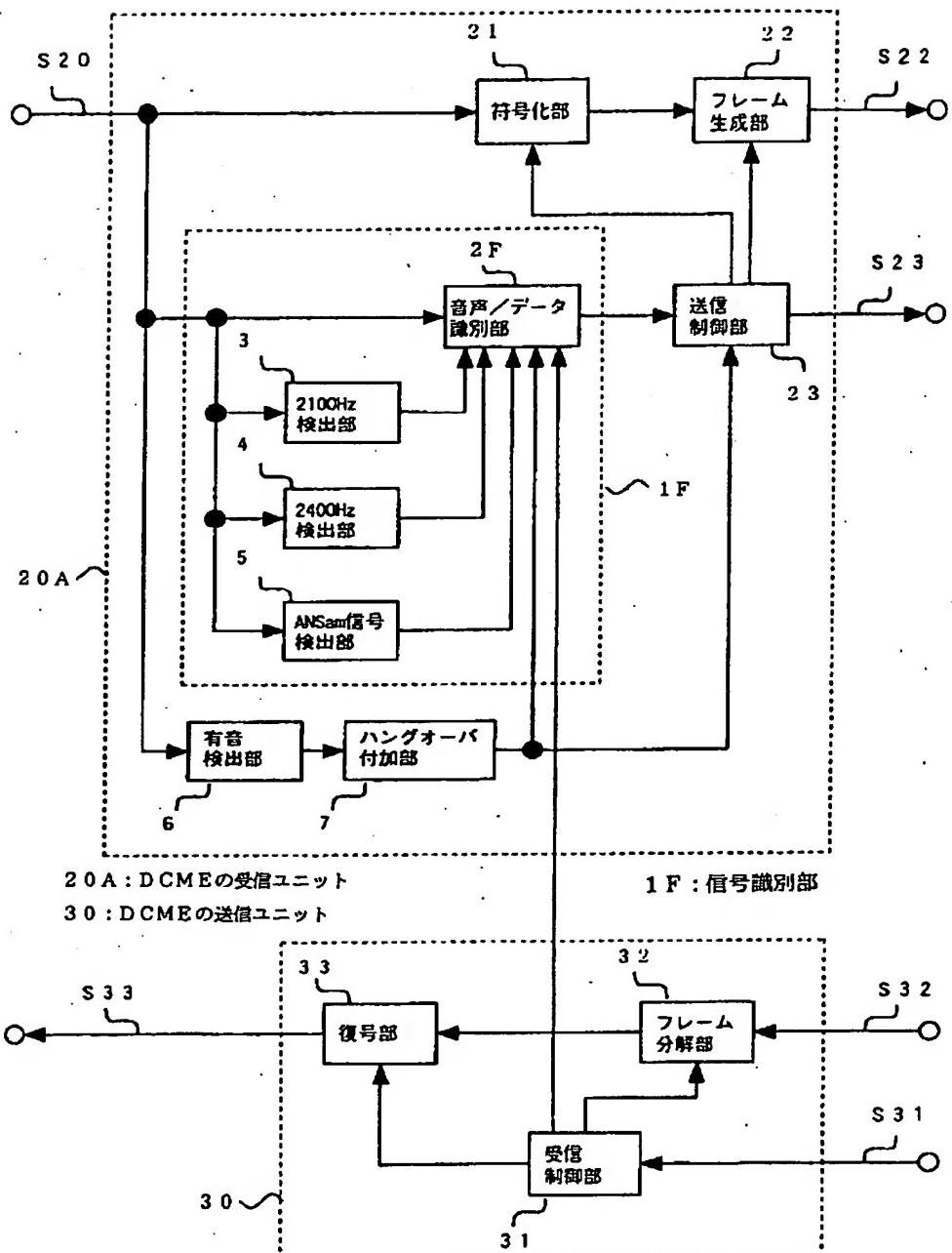
【図12】



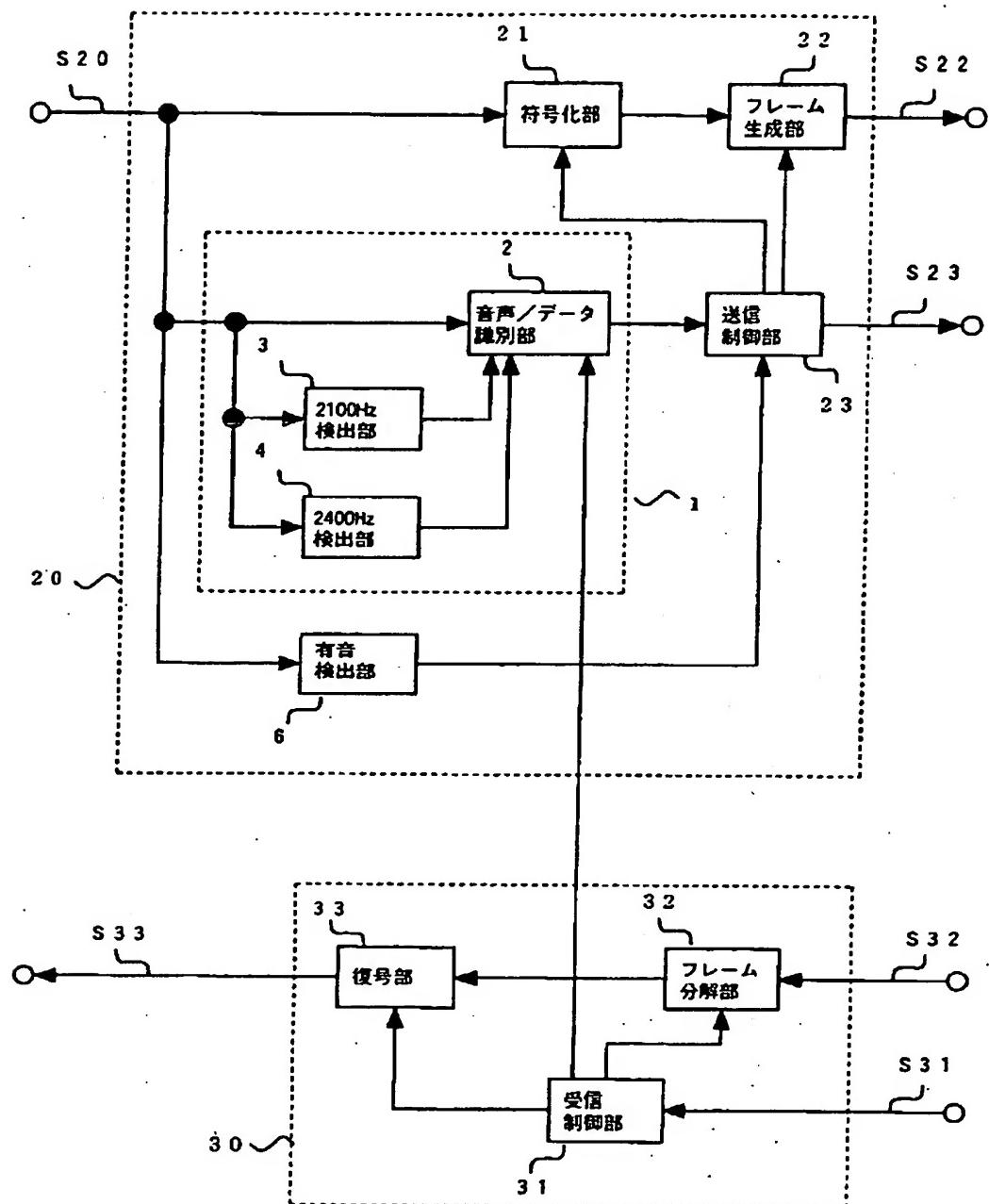
【図13】



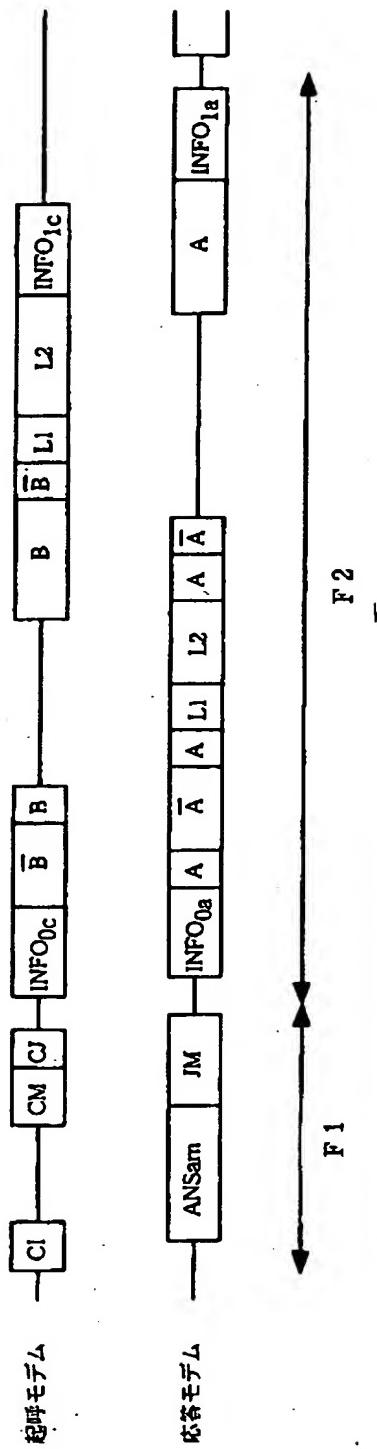
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 V. 34変調方式によるモデム信号の伝送中に信号識別結果が“音声”となることを防ぐ。

【解決手段】 入力信号から2400Hzのトーン信号を検出する2400Hz検出部4と、入力信号からV. 34モデム信号のスタートアップ手順で用いられる特定の信号を検出するANSAm信号検出部5と、2400Hz検出部4およびANSAm信号検出部5の出力に基づいて入力信号の種別を識別する音声/データ識別部2Aとを備え、特定の信号を検出しない場合、2400Hzのトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声とするが、特定の信号を検出した場合、2400Hzのトーン信号を検出した場合の信号識別結果を音声としない。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社